



Sessão de Física II
Dia 07/11/14 – 08h30 às 11h50
Unila-PTI - Bloco 09 – Espaço 03 – Sala 02

MONTAGEM DE DISPOSITIVOS ÓPTICOS PARA OBTENÇÃO DE IMAGENS POR CONTRASTE DE DIFRAÇÃO E ATENUAÇÃO

Maycon Fioreze

Estudante do curso de graduação em Engenharia de Energias Renováveis

Bolsista Pibic/CNPq

maycon.fioreze@unila.edu.br

Marcelo Gonçalves Hönnicke

Professor Adjunto

Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza

Orientador

marcelo.honnicke@unila.edu.br

Cesar Cusatis

Professor Visitante Sênior

Instituto Mercosul de Estudos Avançados

Coorientador

cusatis1@gmail.com

A maior parte das neoplasias de mama pode estar relacionada com microcalcificações, que tem como componentes básicos oxalato de cálcio e hidroxiapatita. Logo, detectar microcalcificações em estágios preliminares torna-se fundamental para o diagnóstico precoce de neoplasias da mama. O equipamento de mamografia comercial oferece uma resolução espacial que varia de 50 μm a 100 μm e as imagens são obtidas apenas por projeção baseadas no contraste de atenuação (radiografia). Uma vez que o oxalato de cálcio e a hidroxiapatita podem ser encontrados no corpo humano em ambas as formas, cristalina e não cristalina, podemos tentar combinar a radiografia com outras técnicas de imagem como, por exemplo, a imagem por contraste de difração para detecção precoce. Nesta técnica, a microcalcificação pode ser detectada simultaneamente, por contraste de difração e por contraste de atenuação. Neste sentido, foram desenvolvidas e testadas fendas cônicas a fim de implementar uma técnica de imagem por contraste de difração, com o objetivo de detectar microcalcificações. As fendas cônicas foram fabricadas para coletar os mais intensos cones de difração de policristais de oxalato de cálcio e hidroxiapatita em 17,4 keV ($\text{MoK}\alpha$). Igualmente, as aberturas das fendas cônicas foram calculadas a fim de maximizar a intensidade difratada, no entanto, com uma resolução angular suficiente para permitir a indexação dos componentes das amostras. Para estes primeiros testes, as amostras de oxalato de cálcio e de hidroxiapatita (em forma de microcristais) foram dispostos num recipiente de polipropileno para medida, por transmissão, dos cones de difração. Também, visando uma detecção mais realista, microcristais de oxalato de cálcio foram imersos em um bloco de parafina para testar a real contribuição da fenda cônica na detecção de microcalcificações. A detecção, dos cones de difração, foi feita por um detector de cintilação e por filmes. O alinhamento das fendas cônicas é fácil e rápido. Ainda, visando consolidar o sistema de detecção iniciamos o projeto de um detector digital de raios X de baixo custo. Para isso, diferentes câmeras fotográficas e webcams, já em desuso, foram desmontadas no intuito de identificar o melhor CCD para uso no nosso sistema de detecção. O sistema de detecção, que estamos projetando é simples, baseado em tela fluorescente, lente e CCD. Agradecemos ao Pibic/CNPq pela bolsa de iniciação científica, Fluxo Contínuo/Fundação Araucária (proc. no. 302/2013), CNPq/UNIVERSAL (proc. no. 479404/2013-5) e CNPq/PQ (proc. no. 309109/2013-2).

Palavras-chave: mamografia, imagem por contraste de difração, microcalcificações.